

製造技術分野

TOPICS

Manufacturing Technology

垂直磁気記録方式を採用したハードディスクドライブ（HDD）が、2005年4～7月中に初めて商品化される予定だ。垂直磁気記録技術は1975年に日本の大学で考案されたもの。現在使用されている水平磁気記録技術に対し、磁気記録の方向をディスク面内に垂直に配列することによって、面記録密度を大幅に高めることが可能で、HDDの小型化、大容量化、高速化が期待される。2005年中にまずノートパソコンやミュージックプレーヤー向けに、本技術を採用した1.8型および2.5型HDDの量産を開始する。

今後PDAや小型ミュージックプレーヤーに使用されている超小型磁気ディスクである0.85型HDDへの適用も予定している。2007年頃には、デスクトップパソコンやハードディスクビデオレコーダに使われている3.5型で1テラバイトの製品も視野に入れている。HDDの大容量化、小型化、低価格化が進めば、携帯電話への採用や新たな情報機器の開発など、IT市場の活性化につながる可能性を秘めている。

トピックス 6 垂直磁気記録方式のHDDが初めて製品化へ

2004年12月に株式会社東芝が、また2005年4月に日立グローバルストレージテクノロジーズ（日立GST）が、ハードディスク装置の小型化や大容量化を可能にする垂直磁気記録方式を採用した新製品を、それぞれ2005年中に商品化すると発表した。

垂直磁気記録技術は、当時、東北大学電気通信研究所教授であった岩崎俊一氏（現東北工業大学学長）が初めて考案し、1975年に論文発表を行ったものである。現行で広く使用されている水平磁気記録技術は、磁気記録情報をディスク面に水平に配列しているもので、これまで記録ビットを小さくすることで面記録密度を上げてきたが、超常磁性限界と呼ばれる物理的な限界に近づきつあるとされ、たとえ記録媒体の膜厚を薄くし、高密度化を達成したとしても、温度などの外因により揺らぎが発生し、記録磁化が乱されてしまうといった問題が発生する。また、水平に配列しているため隣り合うビットの境目は反発しあう極同士が向き合うことになり不安定になる。そのため、従来の水平方式では120～150ギガビット/inch²の面記録密度が限界との見解が強い。一方、垂直磁気記録方式では、隣り合うビット同士が引き合うことで情報は安定して記録できる。さらに縦長の磁性粒子を使うことで厚みを増やすことができ、この結果、熱によるデータの消失を防ぐことができる。これまで同技術の実用化については、軟磁性裏打ち層によるノイズや、結晶粒子間の磁気的な結合によるノイズが問題視されていたが、裏打ち層の2層構造による反磁性結合の導入、および結晶粒の均一化と粒界の物理的な分離によりこれら

を解決した（日立GST）。また、ヘッドの分解能向上も大きな要因である。

先に市場への投入を発表した東芝は、40ギガバイトを搭載した1.8型HDD（厚さ5mm：ディスク1枚）の量産を、2005年4～6月に開始すると発表した。さらに、2005年7～9月には、80ギガバイトを搭載した1.8型HDD（厚さ8mm：ディスク2枚）の量産を開始する。また、今後、PDA（Personal Digital Assistance）等で使われる0.85型HDDにも垂直磁気記録技術を採用し、超小型磁気ディスク装置の大容量化をはかる。

一方、2005年4月に発表を行った日立GSTは、実験段階で現時点（2005年4月）での業界最高となる230ギガビット/inch²の面記録密度を達成したとの発表もあわせて行った。この値は、現状の水平磁気記録技術で到達している記録密度の約2倍に相当し、2年後の2007年ごろにはデスクトップパソコン等で使われている3.5型HDDに、約1テラバイトの記憶容量の搭載が可能とコメントしている。2005年中に投入される新製品としては、120ギガバイト程度を搭載したノートパソコン用2.5型HDDが予定されている。

時期記録媒体の概念図

